Profesor:
Fortunato Mendoza

PITAGORAS
ACADEMIA

ARITMÉTICA

GRUPO PITÁGORAS

TEORIA DE NÚMEROS

NÚMEROS PRIMOS

NÚMEROS PRIMOS

Conjunto numérico de aplicación : Z^+

$Z^+ = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; .....\}$

Clasificación de Z^+
- Simples
  - Unidad
  - Primos
- Compuestos

1. NÚMEROS SIMPLES :

a) La Unidad

Es el único número que admite un solo divisor, que es el mismo

b) Número Primo Absoluto

Es aquel número que admiten sólo dos divisores diferentes, que son la unidad y él mismo número.

Ejemplo : 2; 3; 5; 7; 11; 13; 17; 19 .....

Divisores de 2 : 1; 2

Divisores de 3 : 1; 3

2. NÚMERO COMPUESTO :

Es aquel número que admiten más de 2 divisores.

Ejemplo : 4; 6; 8; 9; 10; 12; 14; 15.....

divisores de 4 : 1; 2; 4

divisores de 6 : 1; 2; 3; 6

NÚMEROS PRIMOS

Propiedades

a) El conjunto de los números primos es infinito, y no existe fórmula alguna para determinar todos los números primos. $\{2; 3; 5; 7; 11; 13; \ldots\}$

b) El 2 es el único número primo par.

c) Los únicos números primos que son números consecutivos son el 2 y 3.

d) Si "p" es un número primo, además p > 3 entonces: $p = \dot{6} \pm 1$

Ejemplos: $13 = \dot{6} + 1$; $17 = \dot{6} - 1$;

Nota

Lo contrario no siempre se cumple

Ejemplo

Sea el # 25 Así $25 = \dot{6} + 1$

Pero 25 no es primo

NÚMEROS PRIMOS

3. Números primos entre sí (PESI):

Dado un grupo de 2 o más números, diremos que son PESI; si tienen como único divisor común a la unidad. También se les conoce como primos relativos o coprimos.

Ejemplo:

Sean los números: 8 y 15

Divisores de 8: 1; 2; 4; 8

Divisores de 15: 1; 3; 5; 15

Divisores Comunes: 1

∴ 8 y 15 son primos entre si

4. Números primos entre sí 2 a 2 (PESI 2 a 2)

Dado un grupo de 3 o más números; diremos que son PESI 2 a 2; cuando al ser tomados de 2 en 2 éstas parejas de números siempre son PESI.

Ejemplo:

Sean los números 8; 9 y 25

Observación:

8 y 9 son Pesi

8 y 25 son Pesi

9 y 25 son Pesi

∴ 8;9 y 25 son Pesi 2 a 2

#s 16; 25 y 35

16 y 25 son PESI

16 y 35 son PESI

25 y 35 no son PESI

∴ 16; 25 y 35 no son PESI 2 a 2

Propiedades

1. Todo conjunto de números consecutivos siempre son primos entre sí.

Ejemplos:

8 y 9 son primos entre si

14, 15 y 16 son primos entre sí

2. Si un grupo de números son Pesi 2 a 2 entonces son Pesi ; lo reciproco no siempre se cumple.

Ejemplos:

- Como 8, 21 y 25 son Pesi 2 a 2; entonces 8, 21 y 25 son Pesí
- 10, 12 y 15 son Pesi, pero no son Pesi 2 a 2

3. Si a y b son primos entre si, se cumple que:

a y (a + b) son Pesi

a y (a - b) son Pesi ; $a > b$

Ejemplo:

15 y 8 son Pesi

Se cumple:

15 y 23 son Pesi

15 y 7 son Pesi

NÚMEROS PRIMOS

Regla para averiguar si un número es primo o no

1°) Al número dado se le extrae su raíz cuadrada aproximada.

2°) Se indican los números primos menores que la raíz cuadrada aproximada

3°) Se divide el número dado entre cada uno de los números primos indicados. Si todas las divisiones son inexactas entonces el número será primo; pero si al menos una división es exacta entonces el numero será compuesto.

$$\begin{array}{r|l} 299 & 13 \\ \hline 0 & 23 \end{array}$$

Ejemplos:

a) Sea el número 223

Paso 1: $\sqrt{223}$= 14,93…

Paso 2: 2; 3; 5; 7; 11; 13

Paso 3: $223 \neq \dot{2}; \dot{3}; \dot{5}; \dot{7}; \dot{11}; \dot{13}$

Como todas las divisiones son inexactas, entonces 223 es un número primo

b) Sea el número 299

Paso 1: $\sqrt{299}$= 17,29…

Paso 2: 2; 3; 5; 7; 11; 13; 17

Paso 3: $299 \neq \dot{2}; \dot{3}; \dot{5}; \dot{7}; \dot{11}$

Pero: $299 = \dot{13}$; 299=13x23

Divisores de 299: 1; 13; 23; 299

$\therefore$ 299 es compuesto

TEOREMA FUNDAMENTAL DE LA ARITMETICA

"Todo número entero positivo mayor que la unidad se puede expresar como la multiplicación indicada de sus divisores primos diferentes elevados cada uno de ellos a exponentes enteros positivos; esta representación es única y se le denomina **descomposición canónica**".

Ejemplo: Sea el número 720

720	2
360	2
180	2
90	2
45	3
15	3
5	5
1	

$$720 = \underbrace{2^4 . 3^2 . 5^1}_{\text{Descomposición Canónica}}$$

NÚMEROS PRIMOS

Cantidad de divisores de N ($CD_{(N)}$)

Ejemplo:

Sea el número 24

Divisores de 24: 1; $\underbrace{2;\ 3}_{\text{primos}}$; $\underbrace{4;\ 6;\ 8;\ 12;\ 24}_{\text{compuestos}}$

CD(24) = 8

En general:

Sea la descomposición canónica de "N" :

$$N = A^{\alpha} \cdot B^{\beta} \cdot C^{\gamma} \ldots\ldots(dc)$$

$$\boxed{CD(N) = (\alpha + 1)(\beta + 1)(\gamma + 1)}$$

Ejemplo $24 = 2^3 \times 3^1$

$CD_{(24)} = (3+1)(1+1) = 8$

Ejemplo

Hallar la cantidad de divisores de 200

$200 = 2^3 \times 5^2$

$CD(200) = (3+1)(2+1) = (4)(3) = 12$

Observación:

CD(200) = 12
- 2 div. primos
- 1 div. (unidad)
- 9 div. compuestos

Se cumple:

$$\boxed{CD(N) = CD(N)_C + CD(N)_P + 1}$$

unidad

MOMENTO DE PRACTICAR

PROBLEMAS Y RESOLUCIÓN

1. Indicar verdadero (V) o falso (F) según corresponda:

I. Los numerales $\overline{ab5}_{(12)}$ y $\overline{pm(11)}_{(24)}$ tienen la posibilidad de ser números primos

II. 2n y ($4n^2$ - 1) son primos relativos; (n ε Z^+)

III. Existe un único primo "p" tal que p^p + 7^p, resulta ser también un número primo.

A) VFF B) FVV C) FFV D) VVV E) VVF

Resolución

I. (V)

$\overline{ab5}_{(12)} = 1\dot{2} + 5 = \dot{6} + 5 = \dot{6} - 1$

$\overline{pm(11)}_{(24)} = 2\dot{4} + 11 = \dot{6} + 5 = \dot{6} - 1$

II. (V)

2n y ($4n^2$ - 1) = (2n+1)(2n-1)

Como 2n y (2n+1) son primos entre si

2n y (2n-1) son primos entre si

Entonces 2n y ($4n^2$ - 1) son primos entre si

III. (V)

Sea N = p^p + 7^p

Para que N sea primo, p debe ser par

Como p es primo, entonces p = 2

Reemplazado:

N = 2^2 + 7^2 = 53 $\longrightarrow$ Primo

Rpta: VVV **Clave: D**

2. Señale la verdad (V) o falsedad (F) de las siguientes proposiciones:

I. 137 es un número primo.

II. Tres números enteros consecutivos son siempre primos entre sí.

III .Entre 20 y 40 existen 5 números primos absolutos.

A) VVV **B) VFF** **C) FFV**

D) FFF **E) VVF**

Resolución

I. (V)

*Sacando raíz cuadrada de 137

$\sqrt{137} = 11{,}7 \ldots$

*Primos menores que la raíz: 2; 3; 5; 7; 11

$* \ 137 \neq \dot{2}; \dot{3}; \dot{5}; \dot{7}; \dot{11}$

$\therefore$ 137 es primo

II. (V)

III. (F)

Si P es primo y $20 < P < 40$

P = 23; 29; 31; 37 $\longrightarrow$ 4 valores

Rpta: VVF **Clave: E**

3. A cierto número primo absoluto le adicionamos un cuadrado perfecto y se obtiene 729. Calcule la suma de las cifras de dicho primo.

A) 8 **B) 9** **C) 11**

D) 12 **E) 13**

Resolución

Sea p el número primo

$\sqrt{729} = 27$

$p + k^2 = 729 \longrightarrow p = 729 - k^2$

$p = 27^2 - k^2 \longrightarrow p = \underbrace{(27 + k)}_{p}\underbrace{(27 - k)}_{1}$

$p \quad x \quad 1$

$p = p \times 1$

Luego: $27 + k = p$

$27 - k = 1 \longrightarrow k = 26 \;;\; p = 53$

Piden: $5 + 3 = 8$

Clave: A

4. Calcule el residuo al dividir la suma de los cuadrados de los 200 primeros números primos, entre 12.

A) 2 **B) 3** **C) 5**

D) 7 **E) 8**

Resolución

Sea $S = \underbrace{2^2 + 3^2 + 5^2 + 7^2 + \cdots}_{200 \text{ términos}} = \dot{12} + r \longrightarrow r = ??$

Todo a $\dot{12}$

$$S = (\dot{12} + 4) + (\dot{12} + 9) + \underbrace{(\dot{12} + 1) + (\dot{12} + 1) + \cdots}_{198 \text{ términos}}$$

$$S = (\dot{12} + 13) + (\dot{12} + 1)198 = (\dot{12} + 1) + (\dot{12} + 1)(\dot{12} + 6)$$

$$S = (\dot{12} + 1) + (\dot{12} + 6) = \dot{12} + 7 \longrightarrow r = 7$$

Clave: D

$P = \dot{12} + r \rightarrow r =$

$P = \underbrace{2 \times 3 \times 5 \times \boxed{7 \times 11 \times \cdots}}_{500 \text{ factores}}$

$P = \dot{60} + r \rightarrow r = ??$

$P = 30$ (IMPAR)

$P = 30(2k+1) = 60k + 30$

$P = \dot{60} + 30$

$\therefore r = 30$

5. Al pretender determinar si un número es o no primo (mediante divisiones con números primos de menor a mayor), se planteó evaluar 5 divisiones; pero en la cuarta división se concluyó que dicho número es compuesto. Calcule la suma de valores que puede tomar dicho número.

A) 168 **B) 231** **C) 287**

D) 294 **E) 308**

Resolución

Sea N uno de los números

1º) $\sqrt{N} = ??$

2º) $2; 3; 5; 7; 11 \longrightarrow 11 < \sqrt{N} < 13 \quad \ldots(1)$

3º) $N \neq \dot{2};\ \dot{3};\ \dot{5};\ pero\ \ N = \dot{7} \longrightarrow N = 7k\ ;\ \ k \neq \dot{2};\ \dot{3};\ \dot{5}$

De (1) $121 < N < 169 \longrightarrow 121 < 7k < 169 \longrightarrow 17{,}2 < k < 24{,}1$

Luego $k = 19\ ;\ 23$

Para $k = 19 \longrightarrow N = 7(19) = 133$

Para $k = 23 \longrightarrow N = 7(23) = 161$

Piden $\Sigma(N) = 133 + 161 = 294$

Clave: D

6. Calcule "n", si $16^n . 35^n$ tiene 81 divisores.

A) 1 **B) 2** **C) 3**

D) 4 **E) 5**

Resolución

Sea $N = 16^n . 35^n \longrightarrow$ 81 divisores

$N = \underbrace{2^{4n} . 5^n . 7^n}_{D.C} \longrightarrow$ 81 divisores

$$CD_{(N)} = (4n+1)(n+1)(n+1) = 81$$

9 x 3 x 3

$\therefore \quad n = 2$ **Clave: B**

7. Al multiplicarse $2^4 . 5^a$ por 27, su número de divisores aumenta en 90. Calcular el valor de "a".

A) 3 **B) 4** **C) 5**

D) 6 **E) 7**

Resolución

Sea $N = 2^4 . 5^a$

$27N = 3^3 . 2^4 . 5^a$

Dato: $CD_{(27N)} - CD_{(N)} = 90$

$4.5(a+1) - 5(a+1) = 90 \longrightarrow 15(a+1) = 90$

$\therefore \quad a = 5$ **Clave: C**

8. Calcule a, si el numero $E = 4^{a} - 4^{a-2}$, tiene $\overline{nn}$ divisores.

A) 5 **B) 6** **C) 7**

D) 8 **E) 9**

Resolución

$E = 4^{a} - 4^{a-2} \longrightarrow \overline{nn}$ divisores

$E = 4^{a-2}(4^{2} - 1) = 2^{2a-4} \,.\, 3^{1} \,.\, 5^{1} \longrightarrow \overline{nn}$ divisores

Dato: $CD_{(E)} = (2a - 3)2.2 = \overline{nn}$

$(2a - 3)4 = 11\,n \longrightarrow a = 7 \;;\; n = 4$

Si $5 \quad a = 7 \quad 5$

$\therefore \; a = 7$ **Clave: C**

9. Si: $N = 17^{k+2} - 17^{k}$ además la cantidad de divisores compuestos de N es 86. Halle k.

A) 1 **B) 2** **C) 3**

D) 4 **E) 5**

$$CD_{(N)} = \underset{\text{compuestos}}{CD_{(N)}} + \underset{\text{primos}}{CD_{(N)}} + \underset{\text{unidad}}{1}$$

Resolución

$N = 17^{k+2} - 17^{k} \longrightarrow 86$ div. compuestos

$N = 17^{k}(17^{2} - 1) = 17^{k}(18)(16)$

$N = 17^{k}.2.3^{2}.2^{4} = 2^{5}.3^{2}.17^{k} \longrightarrow 86$ div. compuestos

Observación: $CD_{(N)} = 86 + 3 + 1 = 90$

$6 * 3(k+1) = 90 \longrightarrow k = 4$

Clave: D

Ejercicio:

De los divisores de 3600

Se pide:

a) ¿Cuántos son múltiplos de 6?

b) ¿Cuántos no son múltiplos de 6?

c) ¿Cuántos no son múltiplos de 5?

Resolución:

$3600 = 2^4 \times 3^2 \times 5^2$

$CD_{(3600)} = 5 \times 3 \times 3$

$CD_{(3600)} = 45$

a) Son ¿

$3600 = 2 \times 3 [2^3 \times 3^1 \times 5^2]$

$CD_{¿}(3600) = 4 \times 2 \times 3 = 24$

b) No son ¿ compuesto

$CD_{\neq ¿}(3600) = CD_{(3600)} - CD_{¿}(3600)$

$CD_{\neq ¿}(3600) = 45 - 24 = 21$

c) No son 5 primo

$3600 = 2^4 \times 3^2 \times \cancel{5^2}$

$CD_{\neq 5}(3600) = 5 \times 3 = 15$

No son ¿

$3600 = \cancel{2^4} \times 3^2 \times 5^2$

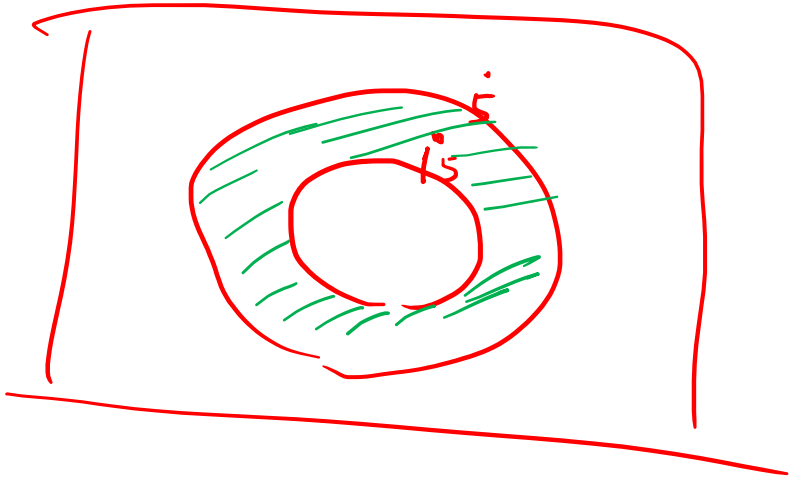
$CD_{\neq ¿}(3600) = 3 \times 3 = 9$

11. Calcular "p" si se sabe que: $N = 6^p * 15^2$ tiene 30 divisores múltiplos de 75.

A) 4 **B) 5** **C) 6**

D) 9 **E) 8**

Resolución



$N = 6^p * 15^2 \longrightarrow 30 \text{ div. } \dot{75}$

$N = 2^p . 3^p . 3^2 . 5^2$

$N = 2^p . 3^{p+2} . 5^2 \longrightarrow 30 \text{ div. } \dot{75}$

Son $\dot{75}$: $N = 3.5^2[2^p.3^{p+1}]$

$CD_{(N)} = CD_{(N)} - CD_{(N)}$

$\dot{5}; \neq \dot{15}$ $\quad \dot{5} \quad \dot{15}$

Se cumple: $(p+1)(p+2) = 30 \longrightarrow p = 4$

$5 \quad * \quad 6$

Clave: A

10. Si: $\overline{aaaaa}_{(b)} = b^5 - 1$, además: $N = a^m x b^b$ x c^n ... (DC). Si N tiene 60 divisores cuya suma de cifras es múltiplo de 9 y 80 divisores cuya última cifra es cero. Calcular el valor de "m + n"

A) 9 B) 8 C) 10 D) 7 E) 6

Resolución

Por dato

$\overline{aaaaa}_{(b)} = b^5 - 1 \longrightarrow a = b - 1$

$N = \underbrace{a^m . b^b . c^n}_{DC} \longrightarrow \begin{cases} 60 \text{ div. } \dot{9} \\ 80 \text{ div. } \dot{10} \end{cases}$

Observación: $a = 2$; $b = 3$; $c = 5$

$N = 2^m . 3^3 . 5^n \longrightarrow \begin{cases} 60 \text{ div. } \dot{9} \\ 80 \text{ div. } \dot{10} \end{cases}$

Son $\dot{9}$: $N = 3^2 \underbrace{(2^m . 3^1 . 5^n)}$

$(m+1)2(n+1) = 60$

$(m+1)(n+1) = 30 \quad \ldots.(1)$

Son $\dot{10}$: $N = 2.5 \underbrace{(2^{m-1} . 3^3 . 5^{n-1})}$

$m.4.n = 80$

$m.n = 20 \quad \ldots.(2)$

De (1) y (2) $m = 4$; $n = 5$ ó

$m = 5$; $n = 4$

$\therefore \; m + n = 9$

Clave: A

12. Calcular el valor de "p", si $180.12^{p}.45^{2}$ tiene 88 divisores divisibles por 8 pero no por 5.

A) 2 **B) 3** **C) 4**

D) 5 **E) 6**

$45^2 = (3^2 . 5)^2 = 3^4 . 5^2$

Resolución

Sea $N = 180.12^{p}.\ 45^{2} \longrightarrow 88\ \text{div.}\ \dot{8}\ ; \neq \dot{5}$

$N = 2^2.3^2.5^1.2^{2p}.3^{p}.3^{4}.5^{2}$

$N = 2^{2p+2}.3^{p+6}.5^{3} \longrightarrow 88\ \text{div.}\ \dot{8}\ ; \neq \dot{5}$

Son $\dot{8}$: $N = 2^3\ [\underbrace{2^{2p-1}.3^{p+6}}.\cancel{5^3}]$

$CD_{(N)} = 2p(p+7) = 88 \longrightarrow p\,(p+7) = 44$

$\dot{8}\ ; \neq \dot{5}$ $\quad 4 \times 11$

$\therefore\ p = 4$

Clave: C

13. Halle el menor número tal que si se divide entre 16; 9 y 125 deja como residuos 8; 6 y 100 respectivamente, De como respuesta su cifra de mayor orden.

A) 4 **B) 5** **C) 6**

D) 7 **E) 8**

Resolución

$600 \,\underline{|16}$ $\quad 600 \,\underline{|9}$ $\quad 600 \,\underline{|125}$

$8 \qquad 6 \qquad 100$

Sea el #N

* N es mínimo

$$* \ N = \begin{cases} \dot{16} + 8 = \dot{8} \\ \dot{9} + 6 = \dot{3} \\ \dot{125} + 100 = \dot{25} \end{cases}$$

Se cumple: $N = 2^3 . 3^1 . 5^2$

$N = 600$ Rpta: 6 **Clave: C**

14. Sea N = $A^n \times B^m \times C^p$ donde A, B y C son primos absolutos. Si dividimos N entre A se eliminan 42 divisores, si dividimos N entre B se suprimen 35 y si dividimos N entre C se eliminan 30. Calcule: m + n + p

A) 15 B) 16 C) 17 D) 18 E) 21

Resolución

$$N = \underbrace{A^n \times B^m \times C^p}_{\text{D.C.}}$$

$$\frac{N}{A} = A^{n-1}.B^m.C^p \longrightarrow (n+1)(m+1)(p+1) - n(m+1)(p+1) = 42$$

$$(m+1)(p+1) = 42 \quad \ldots.(1)$$

$$\frac{N}{B} = A^n.B^{m-1}.C^p \longrightarrow (n+1)(m+1)(p+1) - (n+1)m(p+1) = 35$$

$$(n+1)(p+1) = 35 \quad \ldots.(2)$$

$$\frac{N}{C} = A^n.B^m.C^{p-1} \longrightarrow (n+1)(m+1)(p+1) - (n+1)(m+1)p = 30$$

$$(n+1)(m+1) = 30 \quad \ldots.(3)$$

De (1); (2) *y* (3): $m = 5$; $p = 6$; $n = 4$ $\therefore$ m + n + p = 15

Clave: A

15. ¿Cuántos divisores como máximo puede tener el número de la forma $\overline{(3a)(3b)ab}$?

A) 20 **B) 30** **C) 18**

D) 24 **E) 32**

Resolución

Sea N = $\overline{(3a)(3b)ab}$

$$N = \overline{(3a)(3b)} * 10^2 + \overline{ab} \longrightarrow \mathrm{N} = 3\overline{ab}.100 + \overline{ab}$$

$$\mathrm{N} = 301\overline{ab} = 7.43.\overline{ab}$$

Si $\overline{ab} = 32 = 2^5$

Para que $\mathrm{CD}_{(\mathrm{N})}$ sea máximo: $\overline{\mathrm{ab}} = 2\,.\,3\,.\,5$

$$\overline{\mathrm{ab}} = 30$$

$N = 7 \times 43 \times 2^5$

$$\mathrm{N} = 7\,.43.2.3.5 \longrightarrow CD_{(N)} = 2.2.2.2.2$$

$CD_{(N)} = 2 \times 2 \times 6 = 24$

$$CD_{(N)} = 32$$

Clave: E

16. Calcule cuántos números de la forma $\overline{abab}$ existen tales que tengan 16 divisores.

A) 6 **B) 7** **C) 9**

D) 10 **E) 5**

Resolución

Sea $N = \overline{abab} \longrightarrow$ 16 div.

$CD(\overline{ab}) = 8 = 4 \times 2$

$N = \overline{ab}.10^2 + \overline{ab}$

$N = 101^1\overline{ab} \rightarrow 16\,div$

Observación: $\overline{ab} =$

$2^1 * 3^1 * 5^1 = 30$

$2^1 * 3^1 * 7^1 = 42$

$2^1 * 3^1 * 11^1 = 66$

$2^1 * 3^1 * 13^1 = 78$

$2^1 * 5^1 * 7^1 = 70$

$CD(\overline{ab}) = 8 = 2 \times 2 \times 2$

$\overline{ab} =$

$2^3.3^1$

$2^3.5^1$

$2^3.7^1$

$2^3.11^1$

$3^3.2^1$

Como $\overline{ab}$ toma 10 valores Rpta: 10 **Clave: D**

17. Determine un número cuadrado perfecto el cual admite 9 divisores y tal que si se divide entre 11 da como cociente un número primo y un residuo igual a 9. Dé como respuesta la suma de cifras del número hallado.

A) 12 **B) 18** **C) 16** **D) 15** **E) 14**

Resolución

Sea N el número ; $N = k^2$ ……(1)

$CD_{(N)} = 9$

$$\begin{array}{l|l} N & 11 \\ \hline 9 & p \end{array} \longrightarrow N = 11p + 9 \ldots\ldots(2)$$

(1) en (2) $k^2 = 11p + 9 \longrightarrow (k+3)(k-3) = 11p \longrightarrow k = 8\ ;\ p = 5$

$N = 8^2 = 64 = 2^5 \longrightarrow$ 6 div. (no es solución)

Otra posibilidad: $(k+3)(k-3) = 11p \longrightarrow k = 14\ ;\ p = 17$

$N = 14^2 = 2^2 * 7^2 \longrightarrow$ 9 div

$\therefore N = 196 \longrightarrow \sum cfs = 16$

Clave: C

18. Determinar un número capicúa de 4 cifras tal que dos de sus factores primos sean cifras del número. Dé como respuesta la suma de las soluciones posibles.

A) 8547 **B) 5775** **C) 2772**

D) 4987 **E) 7546**

Resolución

Sea $\mathrm{N} = \overline{abba}$

Por dato $\mathrm{N} = a^{\alpha}.b^{\beta}.k$

Posibilidades a; b $\longrightarrow$ $(2\ y\ 3)$; $(2\ y\ 7)$; $(3;5)$; $(3;7)$; $(5;7)$

Observación: $a = 2$; $b = 7$ ó $a = 5$; $b = 7$

$$\mathrm{N} = \begin{cases} 2772 = 2^2.7.3^2.11 \\ 5775 = 5^2.7.3.11 \end{cases}$$

Piden: $\sum(\mathrm{N}) = 2772 + 5775 = 8547$ **Clave: A**

19. Calcule el menor número impar que tenga 12 divisores. De la suma de sus cifras.

A) 9 **B) 12** **C) 18**

D) 24 **E) 20**

Resolución

Sea $el\ \#N \longrightarrow$ Impar

$CD_{(N)} = 12$

N es mínimo

Observación: $CD_{(N)} = 2.2.3$

Se cumple: $N_{min} = 3^2.5^1.7^1$

$N = 315 \longrightarrow \sum cfs = 9$

Clave: A

20. ¿Cuántos números de 3 cifras tienen 15 divisores?

A) 2 **B) 3** **C) 4**

D) 5 **E) 6**

Resolución

Sea $N = \overline{abc}$ uno de los #s

$CD(\overline{abc}) = 15 = 3 * 5$

Posibilidades: $\overline{abc} = 2^4.3^2;\ 2^4.5^2;\ 2^4.7^2\ ;\ 3^4.2^2$

$\overline{abc} = 144\ ; 400\ ; 784\ ; 324$

Rpta: 4 **Clave: C**

FIN DE LA SESIÓN

PRACTICA Y APRENDERÁS